

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-295375

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl.

H04M 11/08  
G06F 13/00  
G08B 25/10  
H04L 12/24  
H04L 12/26  
H04M 3/00  
H04M 11/00

(21)Application number : 11-101249

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 08.04.1999

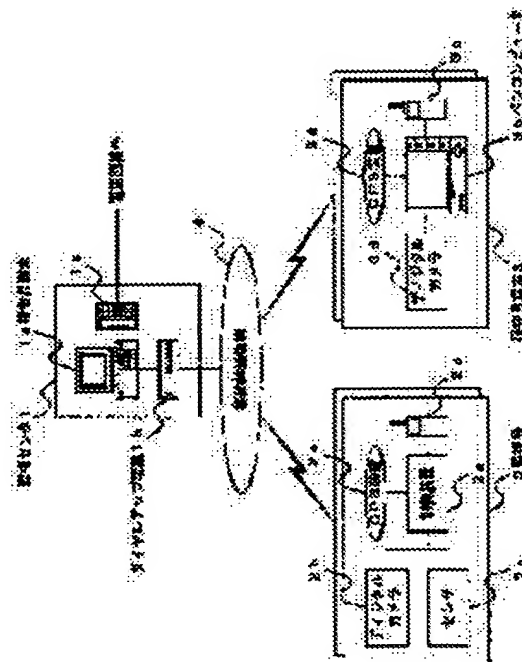
(72)Inventor : KATAOKA KENJI  
KOIZUMI MINORU  
SASAKI RIIICHIRO  
YASUKAWA HITOSHI

## (54) INFORMATION DISTRIBUTION SERVER, MONITORING CENTER SERVER AND CE TERMINAL

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the responsiveness and efficiency of a maintenance job by distributing information generated in a monitoring field in real time by considering the current position of a customer engineer(CE) and distributing timely relevant information to be needed for a correspondence job to the CE in emergency.

**SOLUTION:** When a monitoring center 1 acquires observation information collected from a monitoring station 2, alarm information notified from the station 2, report information which is reported from a customer or the like, and inputted by a director and work report information notified from a CE terminal 3, it makes the collected information correspond to information showing places related to the contents and stores them. The center 1 also grasps the current position of the terminal 3, selects the terminal 3 of a distribution destination on the basis of the place related to the content and the current position of the terminal 3 and distributes the information to the selected terminal 3 when it receives the information. Further, when the information to be distributed is the alarm information and the report information, other information related to the same position as the content is also distributed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

## COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-295375

(P2000-295375A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup>            | 識別記号  | F I           | テーマコード* (参考)      |
|--------------------------------------|-------|---------------|-------------------|
| H 0 4 M 11/08                        |       | H 0 4 M 11/08 | 5 B 0 8 9         |
| G 0 6 F 13/00                        | 3 5 4 | G 0 6 F 13/00 | 3 5 4 D 5 C 0 8 7 |
| G 0 8 B 25/10                        |       | G 0 8 B 25/10 | D 5 K 0 3 0       |
| H 0 4 L 12/24                        |       | H 0 4 M 3/00  | E 5 K 0 5 1       |
| 12/26                                |       | 11/00         | 3 0 1 5 K 1 0 1   |
| 審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 18 頁) 最終頁に続く |       |               |                   |

(21) 出願番号 特願平11-101249

(22) 出願日 平成11年4月8日 (1999. 4. 8)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 片岡 健二

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 小泉 稔

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株

式会社日立製作所システム開発研究所内

(74) 代理人 100087170

弁理士 富田 和子

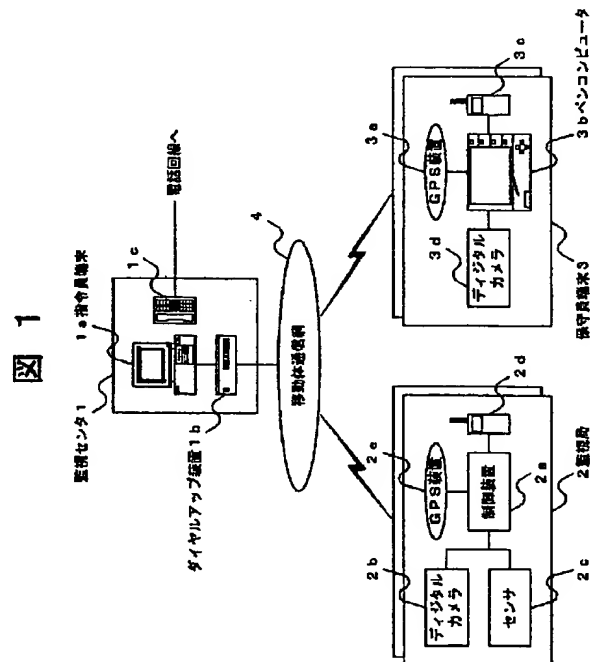
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報配信サーバ、監視センタサーバ、および、保守員端末

## (57) 【要約】

【課題】監視フィールドで発生した情報を、保守員の現在位置を考慮してリアルタイムに配信し、緊急時には、対応業務で必要となる関連情報も、タイミングよく保守員に配信することで、保守業務の応答性や効率を向上させる。

【解決手段】監視センタ1は、監視局2から収集する観測情報、監視局2から通知されるアラーム情報、顧客等から通報されて指令員が入力する通報情報、保守員端末3から通知される作業報告情報を取得すると、収集した情報を、その内容に関連する場所を示す情報と対応付けて記憶する。また、監視センタ1は、保守員端末3の現在位置を把握しており、情報を取得した際に、その内容に関連する場所と保守員端末3の現在位置とに基づいて、配信先の保守員端末3を選択し、選択した保守員端末3に対して該情報を配信する。さらに、配信する情報がアラーム情報や通報情報である場合には、その内容と同じ場所が関連する他の情報も配信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動端末に対して情報配信を行う情報配信サーバであって、

移動端末の現在位置を示す端末位置情報を管理する端末位置管理手段と、

各種情報を、その内容に関連する場所を示す情報関連位置情報と対応付けて記憶する情報記憶手段と、

上記情報記憶手段が記憶している情報の内容が更新された場合、および、上記情報記憶手段に新たな情報が記憶された場合に、該情報を移動端末に配信する情報配信手段とを備え、

上記情報配信手段は、

配信すべき情報に対応する情報関連位置情報、および、上記端末位置管理手段が管理している端末位置情報に基づいて、配信先の移動端末を選択し、選択した移動端末に対してのみ、該情報を配信することを特徴とする情報配信サーバ。

【請求項 2】 監視フィールドに分散した監視対象の保守を保守員が行う保守システムにおいて、

監視フィールドで生成される情報を収集し、収集した情報を、移動体通信網を介して、保守員が携行する保守員端末に配信する監視センタサーバであって、

上記保守員端末の現在位置を示す端末位置情報を管理する端末位置管理手段と、

監視フィールドで生成される情報を収集し、収集した情報を、その情報の内容に関連する場所を示す情報関連位置情報と対応付けて記憶する情報記憶手段と、

上記情報記憶手段が記憶している情報の内容が更新された場合、および、上記情報記憶手段に新たな情報が記憶された場合に、該情報を保守員端末に配信する情報配信手段とを備え、

上記情報配信手段は、

配信すべき情報に対応する情報関連位置情報、および、上記端末位置管理手段が管理している端末位置情報に基づいて、配信先の保守員端末を選択し、選択した保守員端末に対してのみ、該情報を配信することを特徴とする監視センタサーバ。

【請求項 3】 請求項 2 記載の監視センタサーバであって、

上記監視フィールドが、複数のエリアに分割されて管理されている場合に、

上記情報配信手段は、

配信すべき情報に対応する情報関連位置情報が示す場所を含むエリアに存在している保守員端末を、配信先として選択することを特徴とする監視センタサーバ。

【請求項 4】 請求項 2 記載の監視センタサーバであって、

上記監視フィールドが、複数のエリアに分割されて管理され、各エリアごとに、該エリアを担当すべき保守員が割り当てられて管理されている場合に、

上記情報配信手段は、

配信すべき情報に対応する情報関連位置情報が示す場所を含むエリアについて、該エリアを担当すべき保守員が携行する保守員端末を、配信先として選択することを特徴とする監視センタサーバ。

【請求項 5】 請求項 2 記載の監視センタサーバであって、

上記監視フィールドが、複数のエリアに分割されて管理され、各エリアごとに、該エリアで生成された情報を配信すべき保守員が指定されて管理されている場合に、

上記情報配信手段は、

配信すべき情報に対応する情報関連位置情報が示す場所を含むエリアについて、該エリアで生成された情報を配信すべき保守員が携行する保守員端末を、配信先として選択することを特徴とする監視センタサーバ。

【請求項 6】 請求項 2 記載の監視センタサーバであって、

上記情報配信手段は、

配信すべき情報に対応する情報関連位置情報が示す場所から、予め定めた距離内に存在している保守員端末を、配信先として選択することを特徴とする監視センタサーバ。

【請求項 7】 請求項 2、3、4、5 または 6 記載の監視センタサーバであって、

上記情報記憶手段が記憶する情報は、

少なくとも、監視フィールドに設置された観測機器から収集した観測情報、該観測機器から通知されたアラーム情報、外部から通報されて直接入力された通報情報、および、保守員端末から通知された作業報告情報であり、

上記情報配信手段は、

配信すべき情報がアラーム情報または通報情報である場合に、該アラーム情報または該通報情報情報に対応する情報関連位置情報に基づいて、該情報関連位置情報が示す場所に関連する他の情報を上記情報記憶手段から検索し、検索した情報を、該アラーム情報または該通報情報と共に配信することを特徴とする監視センタサーバ。

【請求項 8】 請求項 2、3、4、5 または 6 記載の監視センタサーバであって、

上記情報記憶手段が記憶する情報は、

少なくとも、監視フィールドに設置された観測機器から収集した観測情報、該観測機器から通知されたアラーム情報、外部から通報されて直接入力された通報情報、および、保守員端末から通知された作業報告情報であり、

上記情報配信手段は、

配信すべき情報がアラーム情報または通報情報である場合に、該アラーム情報または該通報情報情報に対応する情報関連位置情報に基づいて、該情報関連位置情報が示す場所に関連する他の情報を上記情報記憶手段から検索し、検索した情報の一覧を示すリストを作成し、作成したリストを、該アラーム情報または該通報情報と共に配

信し、

上記情報配信手段がリストを配信した保守員端末から、該リストによって示された情報のうちのいずれかの情報が要求された場合に、要求された情報を該保守員端末に配信することを特徴とする監視センタサーバ。

【請求項9】監視フィールドに分散した監視対象の保守を保守員が行う保守システムにおいて、

監視フィールドで生成される情報を収集し、収集した情報の内容に関連する場所に応じた位置に存在している保守員が携行する保守員端末に、該情報を配信する監視センタサーバとの間が、移動体通信網を介して接続された保守員端末であって、

自身の現在位置を示す位置情報を、上記監視センタサーバに定期的に報告する端末位置報告手段と、

上記監視センタサーバから配信されてくる情報を受信して表示する情報表示手段とを備えたことを特徴とする保守員端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、リアルタイムに情報をブッシュ配信する技術に関し、特に、電力・ガス供給システムや道路・河川管理システム等の、広域フィールドに分散した設備や機器を保守対象としたシステムで、保守業務に係わる保守員への情報の配信に好適な技術に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、インターネットで行われているサーバからクライアントへの情報配信は、クライアントが、予め定めたスケジュールに従って更新情報を要求することで、見かけ上のブッシュ配信を実現するようになっており、ユーザからは、情報が自動更新されているように見える。

【0003】しかしながら、このような見かけ上のブッシュ配信では、更新スケジュールの設定によっては、サーバの情報を更新しても、それが直ちにクライアントに伝わらないという問題点がある。

【0004】そこで、新たな内容の情報がサーバに登録されたタイミングで、直ちに、クライアントにその情報を配信する「リアル・ブッシュ」型の情報配信技術が考案されている。本方式では、クライアントが、予め、配信を希望する情報の種別を、ASCIIコードで予約しておき、サーバは、新たな内容の情報が登録されると、該情報の種別を予約しているクライアントに対して、該情報を配信する。これにより、クライアントは、サーバに問い合わせることなく、予約した種別の情報を自動的に受信することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ここで、保守員がモバイル環境で場所を移動しながら、広域フィールドに分散した設備や機器を保守対象とした保守システムを考えた

場合、保守員が必要とする情報は、単に情報種別では表せず、例えば、巡回中の現在位置に関連した情報であったり、保守員の担当地区に関連した情報であったりと、保守員の状態（場所や業務内容）に応じて、異なったものとなる。また、配信される情報の発生場所に応じて、その情報を必要とする保守員が異なったものとなる。

【0006】すなわち、例えば、保守業務には、保守員が監視フィールドを巡回しながら点検を行う通常業務、および、監視フィールドに設置されたセンサの異常検知や顧客からの通報に応じて、保守員が障害発生場所へ直行して障害復旧を行う緊急業務があるが、このうち、緊急業務においては、アラームや通報が発生した場合、そのイベント発生場所の地区担当保守員だけではなく、その時点で近くを巡回中の保守員にも、その旨の情報を配信したいという要求がある。

【0007】しかし、上述した従来のリアル・ブッシュ型の情報配信技術を適用すると、保守員が地区を移動する度に、情報種別を再登録しなければならなくなり、手間もかかるし、管理も複雑になってしまう。また、緊急業務を行う際には、該当する場所に関する工事履歴や過去の作業報告等の情報が有用となるが、これらを従来技術を用いて保守員に配信しようとすると、工事や作業報告がなされたタイミングで配信されてしまい、通常業務では必要としない情報が無条件に配信されてしまう。

【0008】このように、広域フィールドに分散した設備や機器を保守対象とした保守システムにおいては、従来のリアル・ブッシュ型の情報配信技術では対応できない問題点が多々ある。

【0009】そこで、本発明の目的は、これらの問題点を解決し、配信先（保守員）の現在位置を考慮して、情報を必要とする配信先へのみ、該情報をリアルタイムに提供することが可能な情報配信技術を実現することにある。さらに、緊急業務時には、緊急業務で必要となる関連情報を、タイミングよく保守員に配信することが可能な技術を実現することにある。

【0010】本発明の目的を達成すれば、広域フィールドに分散した設備や機器を保守対象とした保守システムにおいて、保守業務の応答性や効率を向上させることができるようになる。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、監視フィールドに分散した監視対象の保守を保守員が行う保守システムにおいて、監視フィールドで生成される情報を収集し、収集した情報を、移動体通信網を介して、保守員が携行する保守員端末に配信する監視センタサーバであって、上記保守員端末の現在位置を示す端末位置情報を管理する端末位置管理手段と、監視フィールドで生成される情報を収集し、収集した情報を、その情報の内容に関連する場所を示す情報関連位

置情報と対応付けて記憶する情報記憶手段と、上記情報記憶手段が記憶している情報の内容が更新された場合、および、上記情報記憶手段に新たな情報が記憶された場合に、該情報を保守員端末に配信する情報配信手段とを備え、上記情報配信手段は、配信すべき情報に対応する情報関連位置情報、および、上記端末位置管理手段が管理している端末位置情報に基づいて、配信先の保守員端末を選択し、選択した保守員端末に対してのみ、該情報を配信することを特徴とした監視センタサーバを提供している。

【0012】なお、上記監視フィールドが、複数のエリアに分割されて管理されている場合に、上記情報配信手段は、配信すべき情報に対応する情報関連位置情報が示す場所を含むエリアに存在している保守員端末を、配信先として選択するようにすることができる。

【0013】また、上記監視フィールドが、複数のエリアに分割されて管理され、各エリアごとに、該エリアを担当すべき保守員が割り当てられて管理されている場合に、上記情報配信手段は、配信すべき情報に対応する情報関連位置情報が示す場所を含むエリアについて、該エ

リアを担当すべき保守員が携行する保守員端末を、配信先として選択するようにすることができる。

【0014】また、上記監視フィールドが、複数のエリアに分割されて管理され、各エリアごとに、該エリアで生成された情報を配信すべき保守員が指定されて管理されている場合に、上記情報配信手段は、配信すべき情報に対応する情報関連位置情報が示す場所を含むエリアについて、該エリアで生成された情報を配信すべき保守員が携行する保守員端末を、配信先として選択するようにすることができる。

【0015】また、上記情報配信手段は、配信すべき情報に対応する情報関連位置情報が示す場所から、予め定めた距離内に存在している保守員端末を、配信先として選択するようにすることができる。

【0016】ここで、上記情報記憶手段が記憶する情報は、少なくとも、監視フィールドに設置された観測機器から収集した観測情報、該観測機器から通知されたアラーム情報、外部から通報されて直接入力された通報情報、および、保守員端末から通知された作業報告情報であるようにすることができる。

【0017】そこで、上記情報配信手段は、さらに、配信すべき情報がアラーム情報または通報情報である場合に、該アラーム情報または該通報情報情報に対応する情報関連位置情報に基づいて、該情報関連位置情報が示す場所に関連する他の情報を上記情報記憶手段から検索し、検索した情報を、該アラーム情報または該通報情報と共に配信するようにすることが好ましい。

【0018】また、上記情報配信手段は、さらに、配信すべき情報がアラーム情報または通報情報である場合に、該アラーム情報または該通報情報情報に対応する情

報関連位置情報に基づいて、該情報関連位置情報が示す場所に関連する他の情報を上記情報記憶手段から検索し、検索した情報の一覧を示すリストを作成し、作成したリストを、該アラーム情報または該通報情報と共に配信し、上記情報配信手段がリストを配信した保守員端末から、該リストによって示された情報のうちのいずれかの情報が要求された場合に、要求された情報を該保守員端末に配信するようにすることが好ましい。

【0019】本発明が提供する監視センタサーバによれば、保守員端末の現在位置を考慮して、情報を必要とする保守員端末に対してのみ、該情報をリアルタイムに提供することが可能となる。さらに、緊急業務時には、緊急業務で必要となる関連情報を、タイミングよく配信することが可能となる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0021】（第1の実施形態）図1は、第1の実施形態に係る保守支援システムの構成図である。

【0022】図1に示すように、第1の実施形態に係る保守支援システムは、監視センタ1と、監視局2と、保守員端末3とが、移動体通信網4を介して接続された構成となっている。

【0023】監視センタ1においては、指令員端末1aが、ダイヤルアップ装置1bを介して移動体通信網4に接続されており、顧客等からの通報を受け付けるための電話1cが設置されている。

【0024】監視局2は、監視対象の観測データを取得するためのデジタルカメラ2bおよびセンサ2cと、これらを制御する制御装置2aと、携帯電話2dと、GPS (Global Positioning System) 装置2eとから構成されている。

【0025】保守員端末3は、ペンコンピュータ3bに、GPS装置3aと、携帯電話3cと、デジタルカメラ3dとが接続された構成となっている。

【0026】携帯電話2d、3cは、監視センタ1との間の移動体通信を実現し、GPS装置2e、3aは、自身の現在位置（GPS絶対位置）を測定する装置である。なお、第1の実施形態では、監視局2の監視対象が配電設備である場合の保守支援を想定し、保守員端末3は、保守員が移動する車に搭載して使用されることとする。

【0027】次に、各装置のソフトウェア構成について順に説明する。

【0028】始めに、監視センタ1（指令員端末1c）のソフトウェア構成を図2に示す。

【0029】図2において、21は空間情報管理データベース（DB）、23はセンタ画面表示プログラム、24は通報受付プログラム、26は情報収集プログラム、27はアラーム受信プログラム、28は情報配信プロ

ラム、29は端末メッセージ受信プログラム、30はモバイル通信プログラムである。

【0030】空間情報管理DB21には、地図情報、配電設備情報、リソース情報、空間生成情報が格納される。ここで、配電設備情報は、配電設備（鉄塔、電柱、配電線等）に関する情報（名称、構造、位置情報等）であり、リソース情報は、監視局2や保守員端末3に関する情報（ID、電話番号、位置情報等）である。また、空間生成情報は、監視局2での観測情報、顧客等からの通報情報、保守員端末3からの作業報告情報等であり、監視フィールド内のリソースによって生成される情報である。

【0031】情報収集プログラム26は、観測情報の収集処理を行い、アラーム受信プログラム27は、監視局2からのアラーム情報を受信する。端末メッセージ受信プログラム29は、保守員端末3からの情報を受信する。情報配信プログラム28は、情報収集プログラム26によって収集された情報や、アラーム受信プログラム27が受信したアラーム情報を、必要に応じて、保守員端末3に配信する。センタ画面表示プログラム23は、空間情報管理DB21の内容に基づいて、地図情報、設備情報、リソース情報、空間生成情報を、指令員端末1cの画面上に表示する。通報受付プログラム24は、電話1cで受け付けた通報情報の登録処理を行う。モバイル通信プログラム30は、監視局2や保守員端末3との間の移動体通信を実現する。

【0032】次に、監視局2（制御装置2a）のソフトウェア構成を図3に示す。

【0033】図3において、31はモバイル通信プログラム、32は観測データ転送／状態監視プログラムである。

【0034】最後に、保守員端末3（ペンコンピュータ3b）のソフトウェア構成を図4に示す。

【0035】図4に示すように、保守員端末3のソフトウェア構成は、モバイル通信プログラム41と、GPS装置3aによって測定された保守員端末3の位置情報を送信するGPS位置報告プログラム42と、ナビゲーション機能43が付加された端末画面表示プログラム44と、空間情報管理DB45と、監視センタ1からの情報を受信する空間情報受信プログラム46と、保守員業務を支援するための業務支援プログラム47とからなっている。

【0036】空間情報管理DB45には、地図情報、配電設備情報、監視センタ1から送信された空間生成情報が格納されている。

【0037】なお、各装置のハードウェア構成は、CPUと、メモリと、通信I/Fとを備えた一般の情報処理装置のハードウェア構成と同様である。

【0038】さて、以下、第1の実施形態に係る動作について説明する。

【0039】まず、監視センタ1が、監視局2から観測情報およびアラーム情報を受信するまでの処理について、図6～図9を用いて説明する。

【0040】監視センタ1においては、情報収集プログラム26が、定期的に、図5の処理フローチャートに示す処理を実行し、監視局2から観測情報（センサ2cが検知したステータス値、デジタルカメラ2bが撮影した映像情報）を収集している。

【0041】すなわち、監視センタ1においては、図5に示すように、情報収集プログラム26は、まず、空間情報管理DB21から全監視局2のアドレス情報を取得し、図6に示す監視局アドレステーブル60をメモリ上に展開する（ステップ501）。

【0042】監視局アドレステーブル60は、図6に示すように、監視フィールド内の全監視局2のID61および電話番号62からなり、情報収集プログラム26は、監視局アドレステーブル60を基に、各監視局2との間で順次回線接続を行い、観測メッセージを受信し、受信した観測メッセージに設定されている観測情報を空間情報管理DB21に格納する（ステップ502～ステップ504）。

【0043】また、情報収集プログラム26は、受信した観測メッセージを、プロセス間通信によって、センタ画面表示プログラム23および情報配信プログラム28に送信した後（ステップ505）、回線を切断する（ステップ506）。

【0044】ステップ502～ステップ506を、全監視局2について行った後（ステップ507）、処理を終了する。

【0045】ここで、観測メッセージのフォーマットは、図7に示すようになっており、このフォーマットは、後述するアラームメッセージ、通報メッセージ、端末位置情報メッセージ、作業報告メッセージ、配信条件登録メッセージで共通である。

【0046】これらのメッセージは、情報種別74の設定内容によって区別される。ID71には、監視局2または保守員端末3のIDが設定され、位置情報72には、監視局2または保守員端末3の位置情報が設定され、時刻情報73には、メッセージによって通知すべき情報が取得された時刻が設定される。また、データ75には、メッセージによって通知すべき情報の内容が設定される。

【0047】一方、監視局2においては、観測データ転送／状態監視プログラム32が、図8に示す処理フローチャートを実行している。

【0048】すなわち、監視局2においては、図8に示すように、観測データ転送／状態監視プログラム32は、まず、タイマをセットし（ステップ801）、タイマルーチンが定期的に起動されるようにしておく。これは、監視センタ1からの観測情報要求待ちと並行して、

センサ2 cおよびデジタルカメラ2 bといった機器の状態のチェックや、センサ2 cが検知したステータス値のチェックを行い、監視局2側で異常を検知するためである。

【0049】タイマをセット後、観測データ転送／状態監視プログラム32は、監視センタ1から回線接続されるのを待ち、回線接続されて観測情報が要求されると（ステップ802）、センサ2 cが検知したステータス値、および、デジタルカメラ2 bが撮影した映像情報を、観測情報として取得し（ステップ803）、観測情報を設定した観測メッセージを作成して監視センタ1に送信する（ステップ804）。

【0050】観測メッセージの送信後は、観測データ転送／状態監視プログラム32は、監視センタ1との間の回線を切断し（ステップ805）、再度、監視センタ1からの回線接続待ちとなる。

【0051】一方、観測データ転送／状態監視プログラム32は、タイマルーチンが起動されると、センサ2 cおよびデジタルカメラ2 bといった機器の状態のチェック、および、センサ2 cが検知したステータス値のチェックを行う（ステップ806）。チェック結果が正常であれば（ステップ807）、再度、タイマをセットし（ステップ811）、タイマルーチンを終了する。また、異常なチェック結果が発見されれば（ステップ807）、監視センタ1との間のアラーム回線を接続し（ステップ808）、ステータス値および映像情報をアラーム情報として設定したアラームメッセージを作成して監視センタ1に送信する（ステップ809）。

【0052】アラームメッセージの送信後は、観測データ転送／状態監視プログラム32は、監視センタ1との間のアラーム回線を切断し（ステップ810）、タイマをセットしてから（ステップ811）、タイマルーチンを終了する。

【0053】このタイマルーチンによって監視局2から送信されたアラームメッセージは、監視センタ1において、アラーム受信プログラム27によって処理される。

【0054】図9はアラーム受信プログラム27の処理フローチャートである。

【0055】図9に示すように、アラーム受信プログラム27は、監視局2からの回線接続待ち状態となっており（ステップ901）、回線接続されてアラームメッセージを受信すると（ステップ902）、受信したアラームメッセージに設定されているアラーム情報を空間情報管理DB21に格納する（ステップ903）。

【0056】また、アラーム受信プログラム27は、受信したアラームメッセージを、プロセス間通信によって、センタ画面表示プログラム23および情報配信プログラム28に送信した後（ステップ904）、回線を切断し（ステップ905）、ステップ901に戻って、再度、回線接続待ち状態となる。

【0057】これらの処理によって、監視センタ1は、監視局2からの観測メッセージを定期的に受信すると共に、監視局2の異常時には、アラームメッセージを受信することができる。また、監視センタ1が受信したメッセージは、その内容が空間情報管理DB21に格納されると共に、センタ画面表示プログラム23および情報配信プログラム28に送信される。

【0058】次に、監視センタ1において、顧客等からの通報を受け付けた場合の登録処理について、図10を用いて説明する。

【0059】監視センタ1の指令員は、電話1 cで顧客等からの通報を受け付けると、通報受付プログラム24を起動する。

【0060】図10は通報受付プログラム24の処理フローチャートである。

【0061】図10に示すように、通報受付プログラム24は、まず、顧客等から指令員が確認した通報場所および通報内容の入力を受け付けると（ステップ1001）、受け付けた内容を通報情報として設定した通報メッセージを作成する（ステップ1002）。

【0062】また、通報受付プログラム24は、通報情報を空間情報管理DB21に格納すると共に（ステップ1003）、プロセス間通信によって、センタ画面表示プログラム23および情報配信プログラム28に通報情報を送信する（ステップ1004）。

【0063】次に、監視センタ1が、観測メッセージ、アラームメッセージ、通報メッセージを、保守員端末3に配信する処理について、図11および図12を用いて説明する。

【0064】本処理は、第1の実施形態における最も特徴的な処理であり、情報配信プログラム28によって実行される。

【0065】図11は情報配信プログラム28の処理フローチャートである。

【0066】図11に示すように、情報配信プログラム28は、まず、空間情報管理DB21から全保守員端末3の属性情報を取得し、図12に示す配信条件テーブル120をメモリ上に展開する（ステップ1101）。

【0067】ここで、配信条件テーブル120について説明する。

【0068】前提として、第1の実施形態に係る保守支援システムの監視フィールドは、複数のエリアに分割され、各エリアごとに、予め、担当となる保守員（保守員端末3）が定められている。すなわち、各保守員端末3ごとに、ID、電話番号、担当エリアが、予め、属性情報として空間情報管理DB21に登録されている。また、属性情報には、以下に説明する配信方法および配信情報種別も含まれている。

【0069】そこで、情報配信プログラム28によってメモリ上に展開される配信条件テーブル120は、図1



2に示すように、保守員端末ID121、電話番号122、担当エリア123、配信方法124、配信情報種別125からなる。

【0070】なお、後述するが、配信条件テーブル120は、端末メッセージ受信プログラム29からも読み書きされ、保守員端末3からの要求に応じて、担当エリア123、配信方法124、配信情報種別125の設定内容が変更される。

【0071】図12に示す配信条件テーブル120において、配信方法124には、保守員端末3に配信したい情報が設定される。第1の実施形態では、具体的には、  
①担当エリアで発生した情報を配信  
②現在いるエリアで発生した情報を配信  
③指定されたエリアで発生した情報を配信  
④保守員端末3の現在位置から予め指定された距離（例えば、1km）以内で発生した情報を配信  
の4種類のうちのいずれかが設定されるものとする。

【0072】また、配信情報種別125には、保守員端末3に配信したい情報の種別が設定される。第1の実施形態では、具体的には、

- ①全種別の情報
  - ②アラーム情報および通報情報
  - ③ステータス情報、アラーム情報、通報情報
- の3種類のうちのいずれかが設定されるものとする。

【0073】さて、図11に戻って、情報配信プログラム28は、配信条件テーブル120をメモリ上に展開後、プロセス間通信によって、いずれかのメッセージを取り込む（ステップ1102）。

【0074】そして、情報配信プログラム28は、取り込んだメッセージに設定されている位置情報72から、該メッセージによって通知された情報の発生エリアを求め（ステップ1103）、空間情報管理DB21から、求めた情報発生エリアを巡回中の保守員端末3を検索する（ステップ1104）。なお、各保守員端末3の現在位置は、空間情報管理DB21に登録されており、その登録方法については後述する。

【0075】続いて、情報配信プログラム28は、情報発生エリア、情報発生エリアを巡回中の保守員端末3、配信条件テーブル120を参照して、配信条件に合致する保守員端末3をサーチする（ステップ1105）。

【0076】サーチの結果、配信先となる保守員端末3がなければ（ステップ1106）、ステップ1102に戻り、配信先となる保守員端末3があれば（ステップ1106）、その保守員端末3との間の回線接続を行い（ステップ1107）、取り込んだメッセージに設定されている情報種別74から、メッセージ種別をチェックする（ステップ1108）。

【0077】メッセージ種別が観測メッセージである場合には（ステップ1108）、情報配信プログラム28は、観測メッセージを送信し（ステップ1109）、回

線を切断する（ステップ1112）。

【0078】また、アラームメッセージおよび通報メッセージのいずれかである場合には（ステップ1108）、情報配信プログラム28は、さらに、空間情報管理DB21から、該メッセージによって通知された情報の発生エリアに対応付けて登録されているエリア関連情報を検索する（ステップ1110）。なお、空間情報管理DB21には、エリアごとに、過去の観測情報、過去のアラーム情報、過去の通報情報、過去の作業報告情報等が、エリア関連情報として対応付けられて蓄積されており、第1の実施形態では、アラームメッセージおよび通報メッセージのいずれかである場合には、保守員による緊急業務が行われる可能性が大きいことから、保守員の緊急業務の参考となるように、エリア関連情報も配信するようにしている。

【0079】そこで、情報配信プログラム28は、検索したエリア関連情報を、配信するメッセージのデータ75に設定してから送信し（ステップ1111）、回線を切断する（ステップ1112）。なお、エリア関連情報については、別のメッセージとして、配信するメッセージと共に送信するようにしてもよい。

【0080】配信条件に合致する全保守員端末3に対してメッセージの配信を終了した後は（ステップ1113）、情報配信プログラム28は、ステップ1102に戻って、プロセス間通信によるメッセージ受信待ちとなる。

【0081】ここで、メッセージの配信の具体例について説明する。

【0082】保守員端末ID=1、2、3、4の4つの保守員端末3が、各々、A地区、B地区、C地区、D地区に存在するものとし、配信条件テーブル120の内容が図12に示す場合の具体例を説明する。

【0083】例えば、監視センタ1がA地区からのステータス情報を取得した場合、担当エリア123が「A地区」、配信方法124が「担当エリア」、配信情報種別125が「全種別」である保守員端末ID=1の保守員端末3と、配信方法124が「A地区をエリア指定」、配信情報種別125が「ステータス情報、アラーム情報、通報情報」である保守員端末ID=3の保守員端末3とに対して、各々、ステータス情報が配信される。

【0084】また、例えば、監視センタ1がB地区からのアラーム情報を取得した場合、現在B地区に存在し、配信方法124が「現在地」、配信情報種別125が「アラーム情報、通報情報」である保守員端末ID=2の保守員端末3に対して、アラーム情報（および、B地区のエリア関連情報）が配信される。

【0085】また、例えば、監視センタ1がD地区からのステータス情報を取得した場合、保守員端末ID=4の保守員端末3の現在位置が、情報の取得位置から1km以内であるとする、配信情報種別125が「全種

別」であるので、保守員端末ID=4の保守員端末3に対して、ステータス情報が配信される。

【0086】このように、保守員端末ID=1, 2, 3, 4の4つの保守員端末3には、各々、担当エリアの地区、現在エリアの地区、指定エリアの地区、指定距離内の地区の情報が配信される。

【0087】次に、保守員端末3からの位置情報の送信処理、保守員端末3からの作業報告情報の送信処理、保守員端末3からの情報配信条件の登録処理と、監視センタ1でこれらを受け付ける際の処理とについて、図13～図15を用いて説明する。

【0088】保守員端末3において、位置情報の送信処理は、定期的に起動されるGPS位置報告プログラム42によって行われる。

【0089】図13はGPS位置報告プログラム42の処理フローチャートである。

【0090】図13に示すように、GPS位置報告プログラム42は、まず、GPS装置3aによって現在位置を検出し（ステップ1301）、検出した位置情報を設定した端末位置情報メッセージを作成する（ステップ1302）。そして、監視センタ1との間の回線接続を行い（ステップ1303）、端末位置情報メッセージを送信した後（ステップ1304）、回線を切断する（ステップ1305）。

【0091】また、保守員端末3において、作業報告情報の送信処理および情報配信条件の登録処理は、業務支援プログラム47によって行われる。

【0092】図14は業務支援プログラム47の処理フローチャートである。

【0093】図14に示すように、業務支援プログラム47は、まず、業務内容をチェックし（ステップ1401）、作業報告作成であるならば、保守員の操作に従って、作業報告データの入力を受け付けると共に（ステップ1402）、作業場所の画像データの入力を受け付ける（ステップ1403）。そして、入力された作業報告データおよび映像データを作業報告情報として設定した作業報告メッセージを作成する（ステップ1404）。

【0094】また、業務支援プログラム47は、業務内容が配信条件登録であるならば、保守員の操作に従って、担当エリア、配信方法、配信情報種別の登録内容の入力を受け付け（ステップ1405）、入力された登録内容を設定した配信条件登録メッセージを作成する（ステップ1406）。

【0095】メッセージの作成後は、業務支援プログラム47は、監視センタ1との間の回線接続を行い（ステップ1407）、作成したメッセージを送信した後（ステップ1408）、回線を切断する（ステップ1409）。

【0096】保守員端末3から送信された端末位置情報メッセージ、作業報告メッセージ、配信条件登録メッ

ッセージは、監視センタ1において、端末メッセージ受信プログラム29によって処理される。

【0097】図15は端末メッセージ受信プログラム29の処理フローチャートである。

【0098】図15に示すように、端末メッセージ受信プログラム29は、保守員端末3からの回線接続待ち状態となっており（ステップ1501）、接続されてメッセージを受信すると（ステップ1502）、受信したメッセージに設定されている情報を空間情報管理DB21に格納する（ステップ1503）。すなわち、受信したメッセージが作業報告メッセージであるならば、空間情報管理DB21に新規登録し、端末位置情報メッセージおよび配信情報登録メッセージであるならば、既登録内容を更新する。

【0099】このとき、端末メッセージ受信プログラム29は、受信したメッセージのメッセージ種別をチェックし（ステップ1504）、端末位置情報メッセージであるならば、さらに、プロセス間通信によって、センタ画面表示プログラム23に端末位置情報メッセージを送信し（ステップ1505）、配信条件登録メッセージであるならば、さらに、メモリ上に展開されている配信条件テーブル120を更新する（ステップ1506）。

【0100】その後、端末メッセージ受信プログラム29は、保守員端末3との間の回線を切断し（ステップ1507）、ステップ1501に戻って、再度、回線接続待ち状態となる。

【0101】これらの処理によって、監視センタ1は、各保守員端末3の現在位置を定期的に把握すると共に、保守員が作成した作業報告情報を蓄積することができる。また、保守員の要求に応じて、配信条件テーブル120を更新することができる。

【0102】次に、監視センタ1での画面表示について説明する。

【0103】監視センタ1での画面表示は、センタ画面表示プログラム23によって行われる。

【0104】図16はセンタ画面表示プログラム23の処理フローチャートである。

【0105】図16に示すように、センタ画面表示プログラム23は、まず、空間情報管理DB21に予め格納されている地図情報および配電設備情報に基づいて、地図および配電設備を画面表示し（ステップ1601）、その上に、監視局2のシンボルおよび保守員端末3のシンボルをマッピング表示する（ステップ1602～ステップ1603）。ここまですべて表示された画面が初期画面となる。

【0106】初期画面の表示後、センタ画面表示プログラム23は、イベント待ち状態となり（ステップ1604）、プロセス間通信によってメッセージを受信すると（ステップ1605）、受信したメッセージが端末位置情報メッセージであるならば（ステップ1606）、端

末位置情報メッセージに設定されている保守員端末1D、位置情報に基づいて、該当する保守員端末3のシンボルの位置を変更する(ステップ1607)。また、センタ画面表示プログラム23は、受信したメッセージが観測メッセージであるならば(ステップ1606)、観測メッセージに設定されている観測情報を画面表示し(ステップ1609)、アラームメッセージおよび通報メッセージのいずれかであるならば(ステップ1606)、そのメッセージに設定されているアラーム情報または通報情報を画面表示する(ステップ1608)。

【0107】監視センタ1での画面表示例を図17に示す。

【0108】図17において、171は監視フィールド状況ウィンドウ、172は観測ウィンドウ、173はアラーム/通報ウィンドウである。

【0109】そこで、センタ画面表示プログラム23は、ステップ1601～ステップ1603では、監視フィールド状況ウィンドウ171を初期画面状態とし、ステップ1607では、監視フィールド状況ウィンドウ171中の該当するシンボルの位置を変更する。

【0110】また、センタ画面表示プログラム23は、ステップ1609では、観測メッセージに設定されている監視局1D、位置情報、時刻情報、情報種別を、観測ウィンドウ172中に表示し、さらに、情報種別がステータス値であるならば、ステータス値も表示する。

【0111】また、センタ画面表示プログラム23は、ステップ1608では、アラームメッセージまたは通報メッセージ内に設定されている位置情報、時刻情報、アラーム/通報情報を、アラーム/通報ウィンドウ173中に表示し、さらに、位置情報が示す位置を含むエリアも表示する。

【0112】一方、センタ画面表示プログラム23は、イベント待ち状態で、監視フィールド状況ウィンドウ171に対する指令員からの操作(監視局2のシンボルの選択操作)が行われた場合は(ステップ1604)、選択された監視局2に関する情報を空間情報管理DB21から取り出して画面表示する(ステップ1610)。また、イベント待ち状態で、観測ウィンドウ172に対する指令員からの操作(メッセージの選択操作)や、アラーム/通報ウィンドウ173に対する指令員からの操作(メッセージの選択操作)が行われた場合も(ステップ1604)、選択されたメッセージの詳細情報を空間情報管理DB21から取り出して画面表示する(ステップ1610)。

【0113】これにより、指令員は、空間情報管理DB21に蓄積されている情報の所在や状態を直感的に理解することができるようにすると共に、収集された情報を簡単な操作で見ることができる。

【0114】最後に、保守員端末3での画面表示について説明する。

【0115】保守員端末3での画面表示は、端末画面表示プログラム44によって行われる。

【0116】保守員端末3での画面表示例を図20に示す。

【0117】端末画面表示プログラム44にナビゲーション機能43が付加されていることから、保守員端末3では、図20に示すように、保守員端末3の現在位置を中心にした予め定めた範囲の、地図情報、配電設備情報、監視局2のシンボルが表示されるようになってい

る。すなわち、保守員端末3では、監視センタ1での画面表示に比べて、表示範囲が限定され、他の保守員端末3のシンボルが表示されていないという違いがあるが、ウィンドウ構成や機能的には、監視センタ1での画面表示と同様である。

【0118】ここで、観測ウィンドウおよびアラーム/通報ウィンドウ中に表示する内容は、監視センタ1から配信されたメッセージに設定されている情報であり、保守員端末3において、監視センタ1から配信されるメッセージは、空間情報受信プログラム46によって処理される。そこで、端末画面表示プログラム44の説明に先立って、空間情報受信プログラム46について説明する。

【0119】図18は空間情報受信プログラム46の処理フローチャートである。

【0120】図18に示すように、空間情報受信プログラム46は、監視センタ1からの回線接続待ち状態となっており(ステップ1801)、回線接続されて、メッセージを受信すると(ステップ1802)、受信したメッセージに設定されている情報を空間情報管理DB45に格納する(ステップ1803)。そして、プロセス間通信によって、受信したメッセージを端末画面表示プログラム44に送信してから(ステップ1804)、回線を切断する(ステップ1805)。

【0121】図19は端末画面表示プログラム44の処理フローチャートである。

【0122】図19に示すように、端末画面表示プログラム44は、まず、空間情報管理DB45に予め格納されている地図情報および配電設備情報に基づいて、地図および配電設備を画面表示し(ステップ1901)、その上に、監視局2のシンボルをマッピング表示する(ステップ1902)。ここまですべて表示された画面が初期画面となる。ただし、ステップ1901で画面表示される地図は、図20に示すように、保守員端末3の現在位置を中心とした限定された範囲の地図であり、配電設備も監視局2のシンボルも、その地図の範囲に存在するもののみが表示される。

【0123】初期画面の表示後、端末画面表示プログラム44は、イベント待ち状態となり(ステップ1903)、プロセス間通信によってメッセージを受信すると(ステップ1904)、受信したメッセージが観測メッ

セージであるならば（ステップ1905）、観測メッセージに設定されている観測情報を観測ウィンドウ中に表示し（ステップ1906）、アラームメッセージおよび通報メッセージのいずれかであるならば（ステップ1905）、そのメッセージに設定されているアラーム情報または通報情報をアラーム／通報ウィンドウ中に表示する（ステップ1907）。

【0124】なお、端末画面表示プログラム44は、ステップ1907では、アラームメッセージや通報メッセージに付加されているエリア関連情報については、その関連が分かるようにして、アラーム／通報ウィンドウ中に表示するようにする。

【0125】一方、端末画面表示プログラム44は、イベント待ち状態で、監視フィールド状況ウィンドウに対する指令員からの操作（監視局2のシンボルの選択操作）が行われた場合は（ステップ1903）、選択された監視局2に関する情報を空間情報管理DB45から取り出して画面表示する（ステップ1908）。また、イベント待ち状態で、観測ウィンドウに対する指令員からの操作（メッセージの選択操作）や、アラーム／通報ウィンドウに対する指令員からの操作（メッセージの選択操作）が行われた場合も（ステップ1903）、選択されたメッセージの詳細情報を空間情報管理DB45から取り出して画面表示する（ステップ1908）。

【0126】さらに、端末画面表示プログラム44は、イベント待ち状態で、保守員端末3の現在位置が変更した場合には（ステップ1903）、再度、空間情報管理DB45から必要なデータを取り出して、フィールド状況ウィンドウを再構築する（ステップ1909）。

【0127】以上説明した監視センタ1、監視局2、保守員端末3の処理によって、第1の実施形態によれば、保守員は、面倒な問い合わせ作業を行わなくても、事前に登録した配信条件と自身の現在位置に応じて、監視フィールド内で発生した情報のうちの必要な情報を、リアルタイムに受信することができる。なお、情報配信時の発信は、監視センタ1側からであり、リアル・プッシュ型の情報配信である。

【0128】また、特に、アラーム／通報の発生時には、保守員による緊急業務が行われる可能性が大きいので、このとき、保守員は、エリア関連情報も合わせて受信することができるので、監視センタ1から自立して緊急業務を行うことができる。

【0129】（第2の実施形態）次に、第2の実施形態について説明する。

【0130】第2の実施形態は、上述した第1の実施形態の変形であり、情報配信プログラム28が、アラームメッセージ／通報メッセージを配信する際に、エリア関連情報を送信する代わりに、そのリストを送信するようにしたものである。

【0131】エリア関連情報リストは、どのような情報

がエリア関連情報として監視センタ1に蓄積されているかを保守員側で把握できるようにするためのものであり、その中身は、監視局ID、位置情報、時刻情報、情報種別からなる。

【0132】第2の実施形態においては、保守員が、受信したエリア関連情報リストから、必要とする情報のみを選択して、監視センタ1にリクエストすることにより、その情報を取得できるようにしている。

【0133】すなわち、第2の実施形態においては、上述した保守員端末3のソフトウェア構成にリクエストプログラムを追加し、上述した監視センタ1のソフトウェア構成にリクエスト受付プログラムを追加するようにしており、以下、これらのプログラムの処理について、図21～図23を用いて説明する。

【0134】図21はリクエストプログラムの処理フローチャートである。

【0135】なお、保守員端末3において、エリア関連情報リストは、空間情報受信プログラム46によって受信されて、端末画面表示プログラム44によってアラーム／通報ウィンドウに表示されるものとし、ここから、必要な1つ以上の情報を保守員が選択するものとする。そこで、リクエストプログラムは、保守員が情報を選択すると起動される。

【0136】図21に示すように、リクエストプログラムは、起動されると、選択された情報を要求するためのリクエストメッセージを作成する（ステップ2101）。

【0137】ここで、リクエストメッセージのフォーマットは、図22に示すようになっており、ID221、位置情報222、時刻情報223、情報種別224からなる。ID221および位置情報222には、自身（保守員端末3）のIDおよび位置情報が設定され、時刻情報223には、その時点の時刻が設定され、情報種別224には、保守員端末が選択した情報の種別（例えば、観測情報、アラーム情報、通報情報、作業報告情報等）が設定される。

【0138】そして、リクエストプログラムは、監視センタ1との間の回線接続を行い（ステップ2102）、リクエストメッセージを送信する（ステップ2103）。

【0139】リクエストメッセージを受信した監視センタ1からは、後述するリクエスト受付プログラムの処理によって、レスポンスメッセージが送信されてくるので、リクエストメッセージは、レスポンスメッセージを受信すると（ステップ2104）、受信したレスポンスメッセージに設定されている情報を空間情報管理DB45に格納する（ステップ2105）。そして、プロセス間通信によって、受信したレスポンスメッセージを端末画面表示プログラム44に送信してから（ステップ2106）、回線を切断する（ステップ2107）。

【0140】一方、監視センタ1において、保守員端末3から送信されたリクエストメッセージは、リクエスト受付プログラムによって処理される。

【0141】図23はリクエスト受付プログラムの処理フローチャートである。

【0142】図23に示すように、リクエスト受付プログラムは、保守員端末3からの改選接続待ち状態となっており（ステップ2301）、接続されてリクエストメッセージを受信すると（ステップ2302）、受信したリクエストメッセージによって要求されている情報を、空間情報管理DB21から取得し（ステップ2303）、取得した情報を設定したレスポンスメッセージを作成して送信してから（ステップ2304）、回線を切断する（ステップ2305）。

【0143】なお、レスポンスメッセージのフォーマットは、図7に示したフォーマットと同様である。

【0144】以上説明した保守員端末3および監視センタ1の処理によって、第2の実施形態によれば、特に、アラーム／通報の発生時に、保守員は、エリア関連情報リストを合わせて受信し、そのうちの必要な情報のみを監視センタ1から取得することができる。このように、エリア関連情報をリスト化することで、保守員端末3への送信データ量を削減することができる。

【0145】（第3の実施形態）さて、上述した第1の実施形態および第2の実施形態は、配電設備を監視対象とした保守支援システムを想定して説明したが、以下、一般的な情報配信サービスを実現した実施形態を、第3の実施形態として説明する。

【0146】図24は、第3の実施形態に係る情報配信システムの構成図である。

【0147】図24に示すように、第3の実施形態に係る情報配信システムにおいては、情報配信サーバ5aが、ダイヤルアップ装置5bを介して移動体通信網8に接続され、情報提供端末6bが、モデム6aを介して移動体通信網8に接続された構成となっている。

【0148】また、GPS装置7aおよび携帯電話7cがペンコンピュータ7bに接続された携帯端末7が、移動体通信網8に接続されている。

【0149】次に、各装置のソフトウェア構成について順に説明する。

【0150】始めに、情報配信サーバ5aのソフトウェア構成を図25に示す。

【0151】図25において、251は情報管理DB、252は情報登録／配信プログラム、253は端末管理プログラム、254はモバイル通信プログラムである。

【0152】情報管理DB251には、携帯端末7の電話番号や位置情報、および、提供情報が格納される。

【0153】次に、情報提供端末6bのソフトウェア構成を図26に示す。

【0154】図26において、261はモバイル通信プ

ログラム、262は情報提供プログラムである。

【0155】最後に、携帯端末7（ペンコンピュータ7b）のソフトウェア構成を図27に示す。

【0156】図27に示すように、携帯端末7のソフトウェア構成は、モバイル通信プログラム271と、GPS装置7aによって測定された携帯端末7の位置情報を送信するGPS位置報告プログラム272と、情報配信サーバ5aからの情報を受信して表示する情報受信・表示プログラム273とからなっている。

【0157】情報配信サーバ5aによる携帯端末7の現在位置の把握は、携帯端末7で、定期的にGPS位置報告プログラム272が起動されて端末位置情報メッセージを情報配信サーバ5aに送信し、情報配信サーバ5aで、端末管理プログラム353が端末位置情報メッセージを受信して情報管理DB251に格納することで実現される。GPS位置報告プログラム272の処理フローチャートは、図13に示したGPS位置報告プログラム42の処理フローチャートと同様であり、端末管理プログラム353の処理フローチャートは、図15に示した端末メッセージ受信プログラム29の処理フローチャートの一部と同様であるので、詳細な説明を省略する。

【0158】次に、情報提供端末6aからの情報提供処理と、情報配信サーバ5aでの情報配信処理と、携帯端末7での情報受信処理について、図28～図31を用いて説明する。

【0159】情報提供端末6bにおいては、新たな内容の情報が入力される際に、情報提供プログラム262が、図28の処理フローチャートに示す処理を実行する。

【0160】すなわち、情報提供端末6bにおいては、図28に示すように、情報提供プログラム262は、まず、情報に関連する位置情報および情報種別の入力を受け付けると共に（ステップ2801）、情報の内容の入力を受け付ける（ステップ2802）。そして、入力された内容を設定した提供情報メッセージを作成する（ステップ2803）。第3の実施形態では、交通渋滞情報、駐車場の空き情報、催し物情報等の、時々刻々と変化する情報を提供するものとする。

【0161】ここで、提供情報メッセージのフォーマットは、図29に示すようになっており、位置情報291、情報種別292、データ293からなる。位置情報291には、情報に関連する位置情報が設定され、情報種別292には、情報種別が設定され、データ293には、情報の内容が設定される。

【0162】提供情報メッセージの作成後は、情報提供プログラム262は、情報配信サーバ5aとの間の回線接続を行い（ステップ2804）、提供情報メッセージを送信してから（ステップ2805）、回線を切断する（ステップ2806）。

【0163】情報提供端末6bから送信された提供情報

メッセージは、情報配信サーバ5 aにおいて、情報登録／配信プログラム252によって処理される。

【0164】図30は情報登録／配信プログラム252の処理フローチャートである。

【0165】図30に示すように、情報登録／配信プログラム252は、情報提供端末6 bからの回線接続待ち状態となっており（ステップ3001）、接続されて提供情報メッセージを受信すると（ステップ3002）、受信した提供情報メッセージに設定されている情報を情報管理DB251に格納する（ステップ3003）。

【0166】そして、情報登録／配信プログラム252は、受信した提供情報メッセージに設定されている位置情報、および、各携帯端末7の位置情報を参照して、該提供情報メッセージを配信すべき携帯端末7をサーチする（ステップ3004）。

【0167】第3の実施形態では、情報に関連する位置から1 km以内にいる携帯端末7に配信するものとする。そこで、情報登録／配信プログラム252は、ステップ3004では、情報管理DB21から各携帯端末7の位置情報を読み出して、受信した提供情報メッセージに設定されている位置情報が示す位置から1 km以内に存在している携帯端末7をサーチする。

【0168】そして、情報登録／配信プログラム252は、配信先として決定した全ての携帯端末7との間を、順次、回線接続し、情報提供メッセージを送信後、回線切断する（ステップ3005～ステップ3008）。なお、サーチの結果、配信先となる携帯端末7がなければ、情報提供メッセージの送信は行わない。

【0169】情報配信サーバ5 aから送信された情報提供メッセージは、携帯端末7において、情報受信・表示プログラム273によって処理される。

【0170】図31は情報受信・表示プログラム273の処理フローチャートである。

【0171】図31に示すように、情報受信・表示プログラム273は、情報配信サーバ5 aからの回線接続待ち状態となっており（ステップ3101）、接続されて提供情報メッセージを受信すると（ステップ3102）、受信した提供情報メッセージに設定されている情報を画面表示し（ステップ3103）、回線を切断する（ステップ3104）。

【0172】以上説明した情報提供端末6 b、情報配信サーバ5 a、携帯端末7の処理によって、第3の実施形態によれば、情報提供端末6 bで入力された情報が、その情報に関連する位置から1 km以内に存在する携帯端末7に、リアルタイムに配信される。

【0173】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、配信先の現在位置を考慮して、情報を必要とする配信先にのみ、該情報をリアルタイムに提供することが可能な情報配信技術を実現することができる。

【0174】特に、広域フィールドに分散した設備や機器を保守対処とした保守システムに適用した場合には、さらに、情報の配信先である保守員の緊急業務時には、緊急業務で必要となる関連情報を、タイミングよく保守員に配信することが可能となるので、保守業務の応答性や効率を向上させることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態に係る保守支援システムの構成図。

10 【図2】第1の実施形態における監視センタのソフトウェア構成図。

【図3】第1の実施形態における監視局のソフトウェア構成図。

【図4】第1の実施形態における保守員端末のソフトウェア構成図。

【図5】第1の実施形態における情報収集プログラムの処理フローチャート。

【図6】第1の実施形態における監視局アドレステーブルを示す説明図。

20 【図7】第1の実施形態におけるメッセージのフォーマットを示す説明図。

【図8】第1の実施形態における観測データ転送／状態監視プログラムの処理フローチャート。

【図9】第1の実施形態におけるアラーム受信プログラムの処理フローチャート。

【図10】第1の実施形態における通報受付プログラムの処理フローチャート。

【図11】第1の実施形態における情報配信プログラムの処理フローチャート。

30 【図12】第1の実施形態における配信条件テーブルを示す説明図。

【図13】第1の実施形態におけるGPS位置報告プログラムの処理フローチャート。

【図14】第1の実施形態における業務支援プログラムの処理フローチャート。

【図15】第1の実施形態における端末メッセージ受信プログラムの処理フローチャート。

【図16】第1の実施形態におけるセンタ画面表示プログラムのフローチャート。

40 【図17】第1の実施形態における監視センタでの画面表示例を示す説明図。

【図18】第1の実施形態における空間情報受信プログラムの処理フローチャート。

【図19】第1の実施形態における端末画面表示プログラムの処理フローチャート。

【図20】第1の実施形態における保守員端末での画面表示例を示す説明図。

【図21】第2の実施形態におけるリクエストプログラムの処理フローチャート。

50 【図22】第2の実施形態におけるリクエストメッセー

ジのフォーマットを示す説明図。

【図23】第2の実施形態におけるリクエスト受付プログラムの処理フローチャート。

【図24】第3の実施形態に係る情報配信システムの構成図。

【図25】第3の実施形態における情報配信サーバのソフトウェア構成図。

【図26】第3の実施形態における情報提供端末のソフトウェア構成図。

【図27】第3の実施形態における携帯端末のソフトウェア構成図。

【図28】第3の実施形態における情報提供プログラムの処理フローチャート。

【図29】第3の実施形態における情報提供メッセージのフォーマットを示す説明図。

【図30】第3の実施形態における情報登録/配信プログラムの処理フローチャート。

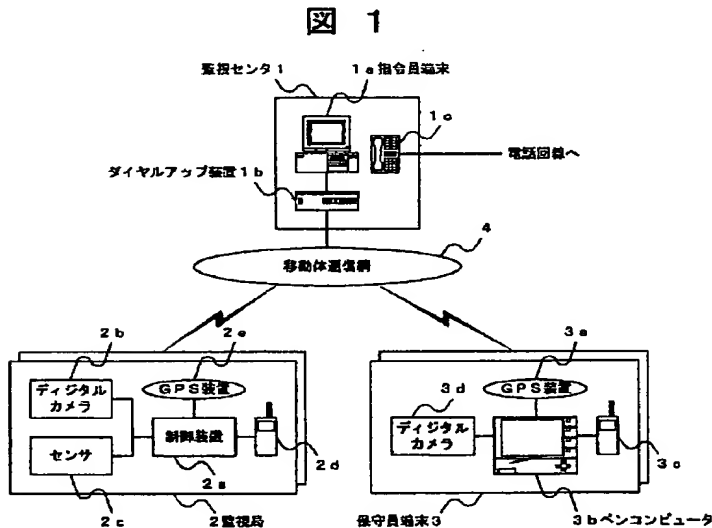
【図31】第3の実施形態における情報受信・表示プログラムの処理フローチャート。

【符号の説明】

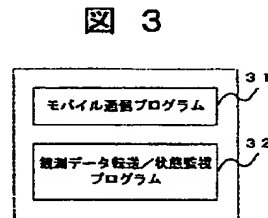
1…監視センタ、2…監視局、3…保守員端末、4、8…移動体通信網、1a…指令員端末、1b、5b…ダイ\*

\*ヤルアップ装置、1c…電話、2a…制御装置、2b、3d…デジタルカメラ、2c…センサ、2d、3c、7c…携帯電話、2e、3a、7a…GPS (Global Positioning System) 装置、3b、7b…ベンコンピュータ、5a…情報配信サーバ、6a…モデム、6b…情報提供端末、7…携帯端末、21、45…空間情報管理データベース、23…センタ画面表示プログラム、24…通報受付プログラム、26…情報収集プログラム、27…アラーム受信プログラム、28…情報配信プログラム、29…端末メッセージ受信プログラム、30、31、41、254、261、271…モバイル通信プログラム、32…観測データ転送/状態監視プログラム、42、272…GPS位置報告プログラム、43…ナビゲーション機能、44…端末画面表示プログラム、46…空間情報受信プログラム、47…業務支援プログラム、60…監視局アドレステーブル、120…配信条件テーブル、171…監視フィールド状況ウィンドウ、172…観測ウィンドウ、173…アラーム/通報ウィンドウ、251…情報管理データベース、252…情報登録/配信プログラム、253…端末管理プログラム、262…情報提供プログラム、273…情報受信・表示プログラム。

【図1】

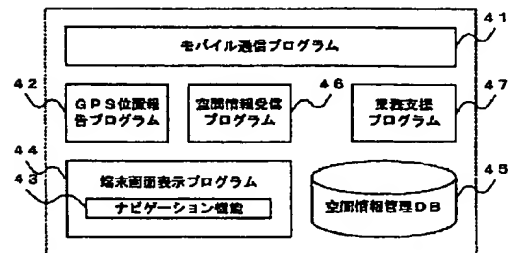


【図3】



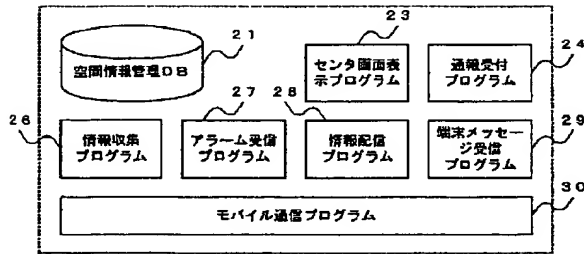
【図4】

図4



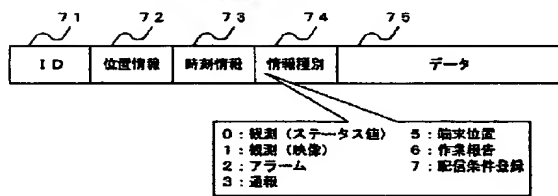
【図2】

図 2



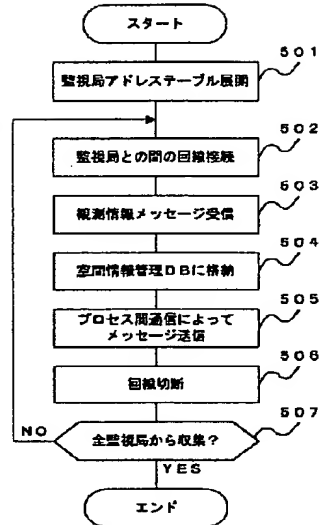
【図7】

図 7



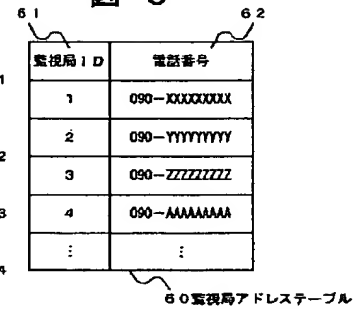
【図5】

図 5



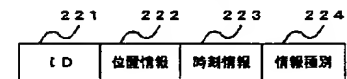
【図6】

図 6



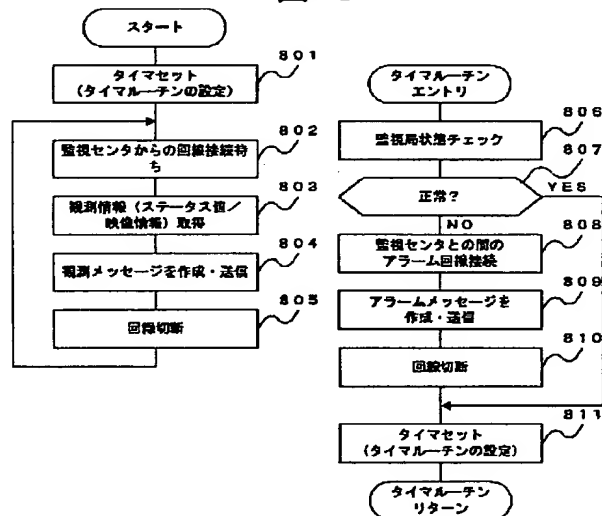
【図22】

図 22



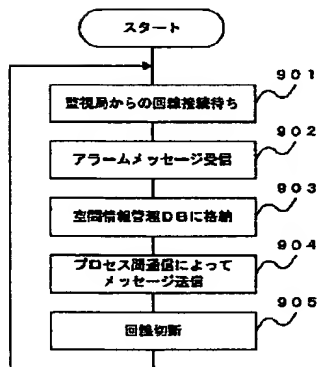
【図8】

図 8



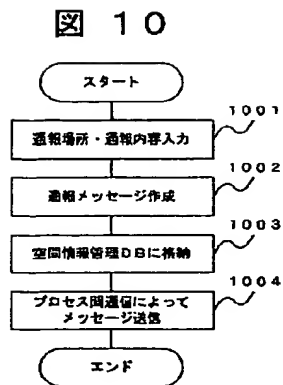
【図9】

図 9

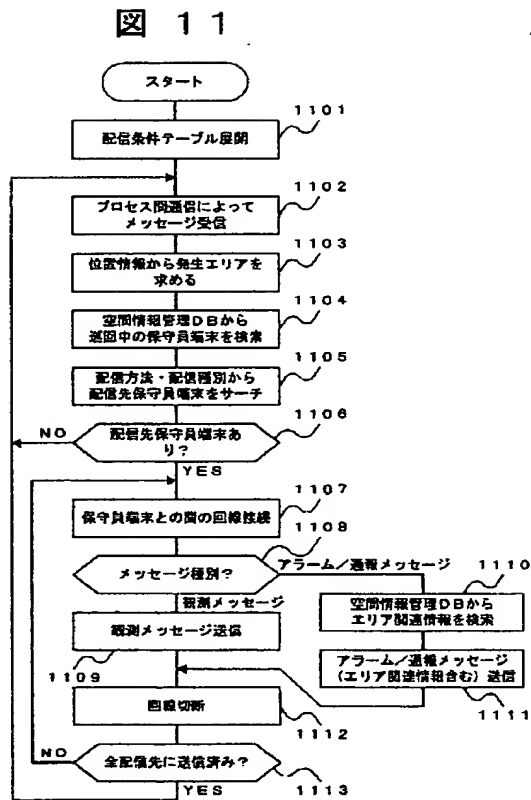




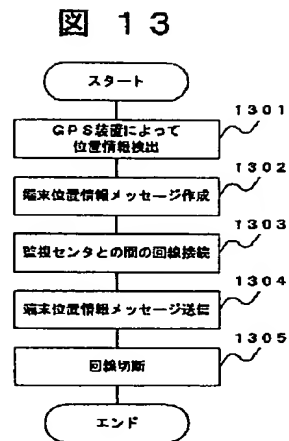
【図10】



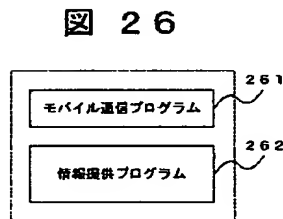
【図11】



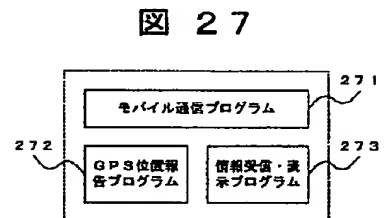
【図13】



【図26】



【図27】

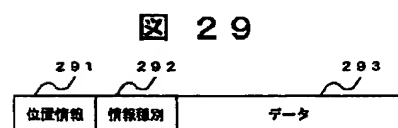


【図12】

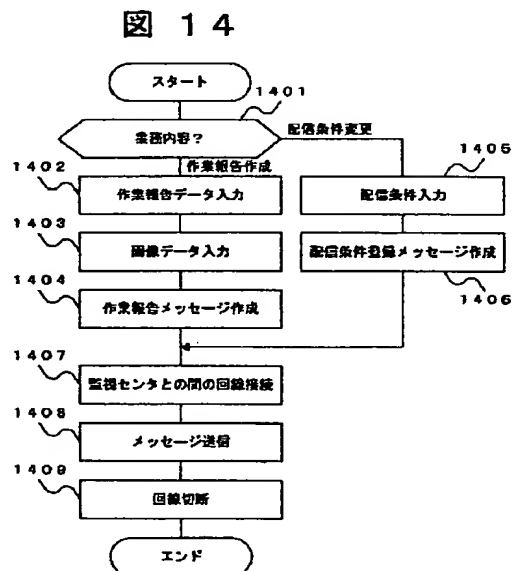
図12は、120 配信条件テーブルを示す。

| 保守員端末ID | 電話番号         | 担当エリア | 配信方法           | 配信情報種別        |
|---------|--------------|-------|----------------|---------------|
| 1       | 090-88888888 | A地区   | 担当エリア          | 全種別           |
| 2       | 090-00000000 | B地区   | 現在地エリア         | アラーム・通報       |
| 3       | 090-00000000 | C地区   | エリア指定(A, B, C) | ステータス・アラーム・通報 |
| 4       | 090-88888888 | D地区   | 距離指定(1km以内)    | 全種別           |
| ⋮       | ⋮            | ⋮     | ⋮              | ⋮             |

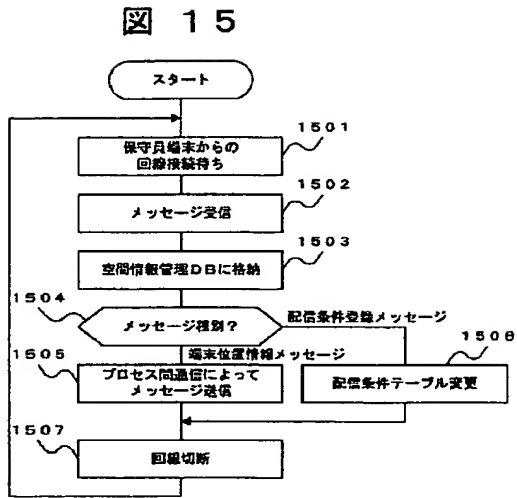
【図29】



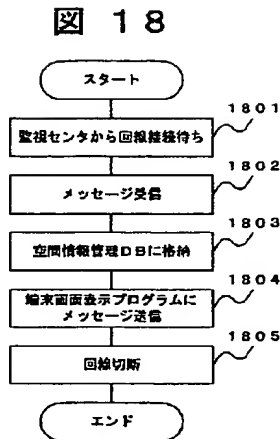
【図14】



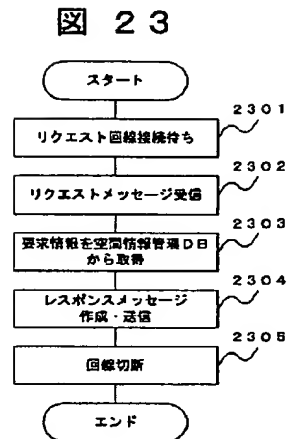
【図15】



【図18】

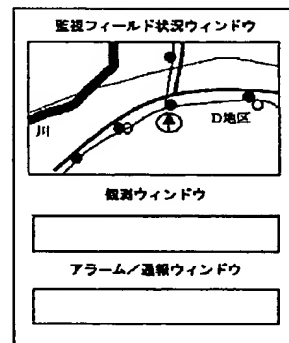


【図23】

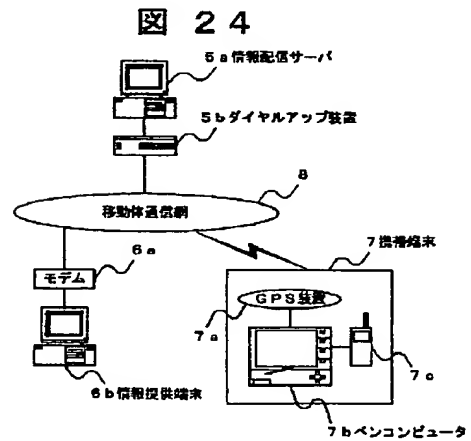


【図20】

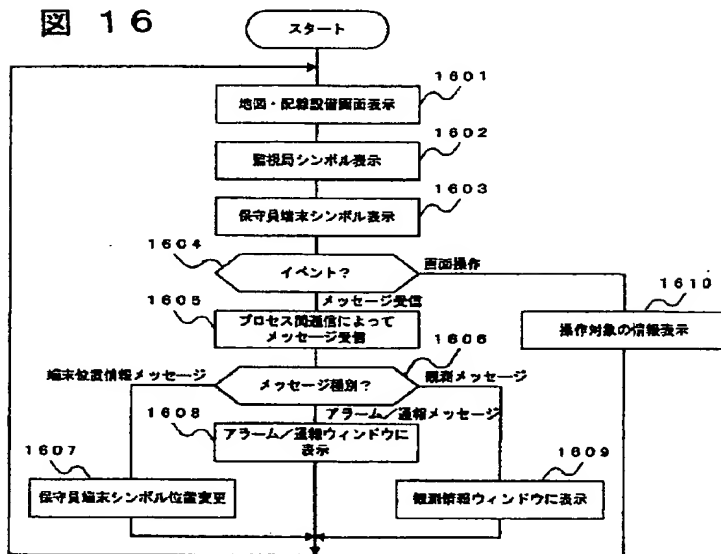
図20



【図24】

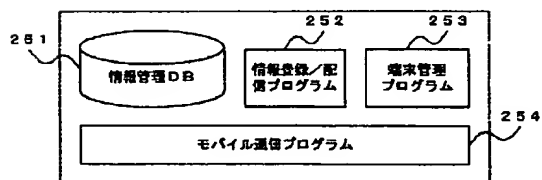


【図16】



【図25】

図25



【圖 17】

【图 2 1】

【圖 3 1】

图 17

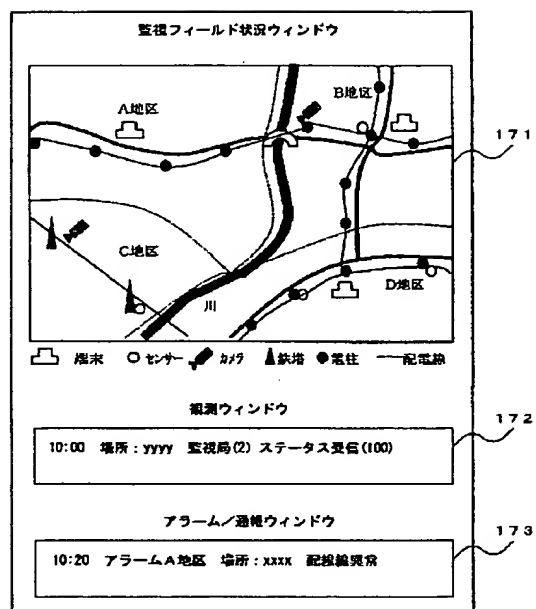


图 21

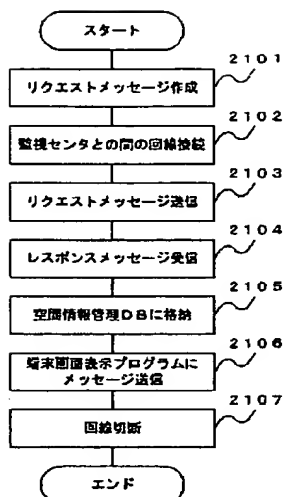
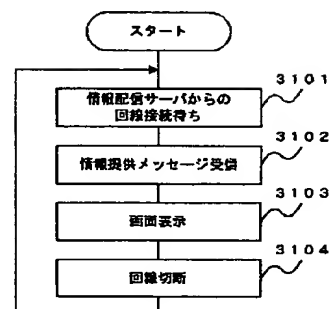
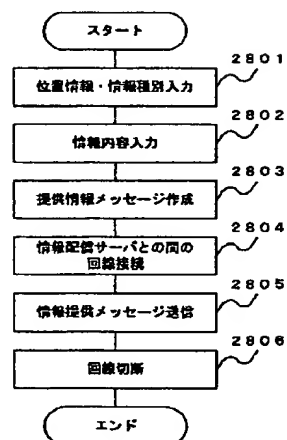


图 3 1



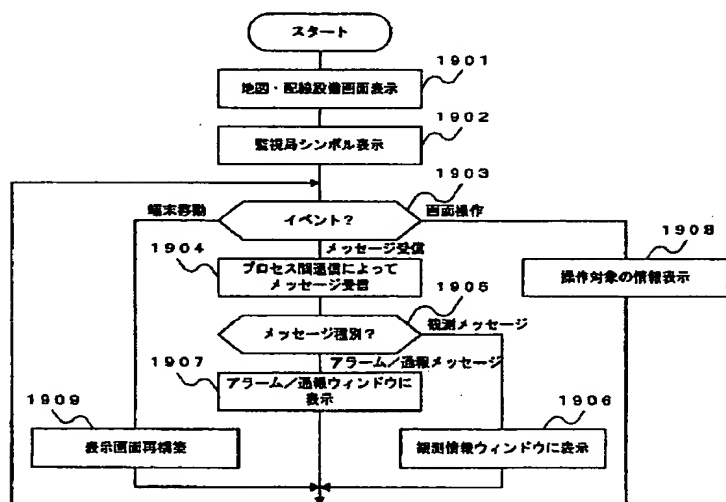
【图28】

图 28



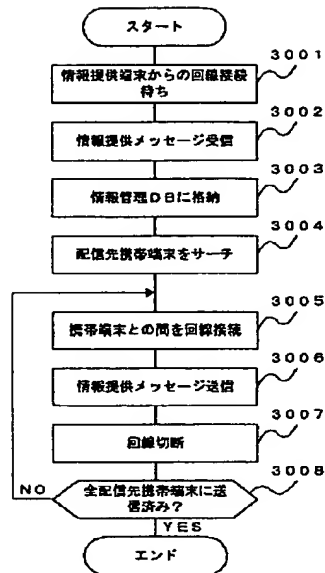
【圖 19】

图 19



【図30】

図 30



フロントページの続き

| (51)Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テーマコード(参考) |
|--------------------------|-------|---------------|------------|
| H 0 4 M 3/00             |       | H 0 4 L 11/08 | 9 A 0 0 1  |
| 11/00                    | 3 0 1 |               |            |

(72)発明者 佐々木 利一郎  
 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株  
 式会社日立製作所大みか工場内  
 (72)発明者 安川 均  
 東京都千代田区三崎町2丁目9番18号 株  
 式会社日立システムテクノロジー内

F ターム(参考) 5B089 GA11 GA25 GB04 HA10 JA35  
 JB16 KA01 KB06  
 5C087 AA02 AA03 AA08 AA19 BB18  
 DD02 DD03 DD08 DD20 DD33  
 DD49 EE05 EE08 EE20 GG12  
 GG35  
 5K030 HA05 HC09 JA10 JL01 JT09  
 KA01 KA05 KA06 LB02 MD09  
 5K051 AA03 BB05 CC07 DD01 DD15  
 FF07 KK06  
 5K101 KK02 KK13 LL12 MM07 NN21  
 PP03  
 9A001 BB01 BB03 BB04 CC05 CC07  
 DD13 FF03 HH34 JJ25 JJ27  
 JJ61 JJ78 KK37 KK42 LL09

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第7部門第3区分  
 【発行日】平成15年1月17日(2003. 1. 17)

【公開番号】特開2000-295375(P2000-295375A)  
 【公開日】平成12年10月20日(2000. 10. 20)  
 【年通号数】公開特許公報12-2954  
 【出願番号】特願平11-101249  
 【国際特許分類第7版】

H04M 11/08  
 G06F 13/00 354  
 G08B 25/10  
 H04L 12/24  
 12/26  
 H04M 3/00  
 11/00 301

【FI】

H04M 11/08  
 G06F 13/00 354 D  
 G08B 25/10 D  
 H04M 3/00 E  
 11/00 301  
 H04L 11/08

【手続補正書】

【提出日】平成14年10月18日(2002. 10. 18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】メッセージ配信システム

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】監視装置と、移動端末に対してメッセージの送信を行うメッセージ配信装置とを備えるメッセージ配信システムであって、  
前記監視装置は、位置情報を含む配信情報を送信し、  
前記メッセージ配信装置は、  
前記監視装置から、前記配信情報を受信し、  
受信した前記配信情報に含まれる位置情報に基づき、前記配信情報の配信先となる前記移動端末を特定し、  
当該特定した移動端末へ、前記配信情報を含むメッセージを配信する  
ことを特徴とするメッセージ配信システム。

【請求項2】請求項1記載のメッセージ配信システムにおいて、

前記メッセージ配信装置は、

少なくとも1つの移動端末各々の位置情報を管理し、  
前記移動端末の位置情報と前記配信情報に含まれている位置情報とから、予め定められた配信条件を満たすように、配信先となる前記移動端末を特定すること  
を特徴とするメッセージ配信システム。

【請求項3】請求項2記載のメッセージ配信システムにおいて、

前記メッセージ配信装置は、

前記移動端末の位置情報を、当該移動端末を特定する情報と対応づけて管理すること  
を特徴とするメッセージ配信システム。

【請求項4】請求項2または3記載のメッセージ配信システムにおいて、

前記移動端末は位置情報を、当該移動端末により取得し、前記メッセージ配信装置に送信すること、  
を特徴とするメッセージ配信システム。

【請求項5】請求項1、2、3、または、4記載のメッセージ配信システムにおいて、

前記メッセージ配信装置は、前記監視装置へ前記配信情報の送信を要求し、  
前記監視装置は、前記送信要求に回答して、前記配信情報を送信すること

を特徴とするメッセージ配信システム。

【請求項6】請求項1、2、3、または、4記載のメッセージ配信システムにおいて、  
前記監視装置は、前記メッセージ配信装置から前記配信情報の要求がなくても、当該監視装置から前記メッセージ配信装置へ前記配信情報を送信すること  
を特徴とするメッセージ配信システム。

【請求項7】請求項2記載のメッセージ配信システムにおいて、  
前記予め定められた配信条件は、  
前記配信情報に含まれる位置情報により示される位置が、  
前記移動端末のユーザの担当エリア内、  
前記移動端末が現在いるエリア内、  
前記移動端末のユーザが指定するエリア内、および、  
前記移動端末の現在位置から予め定めた距離以内、のいずれかであること  
を特徴とするメッセージ配信システム。

【請求項8】請求項7記載のメッセージ配信システムにおいて、

前記メッセージ配信装置は、

前記配信条件を満たす移動端末が存在しない場合は、前記メッセージの送信を行わないこと  
を特徴とするメッセージ配信システム。

【請求項9】請求項7または8記載のメッセージ配信システムにおいて、  
前記メッセージ配信装置は、  
前記配信情報に含まれる位置情報が示すエリアに関連する情報を前記メッセージに含めて配信すること  
を特徴とするメッセージ配信システム。

【請求項10】請求項9記載のメッセージ配信システムにおいて、  
前記メッセージ配信装置は、前記エリアに関連する情報の内容を示すリストを送信し、  
前記移動端末は、前記メッセージ配信装置に、前記リストから選択された情報を送信することを要求し、  
前記メッセージ配信装置は、前記要求された情報を送信すること  
を特徴とするメッセージ配信システム。